

COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP

Patent Number: JP2001351572
Publication date: 2001-12-21
Inventor(s): SUZUKI SHIGEO; MORI YUICHI
Applicant(s): STANLEY ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001351572
Application Number: JP20000173293 20000609
Priority Number(s):
IPC Classification: H01J61/067
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of shortening serviceable time caused by early blackening of a tube wall due to difficulty in insulation between a discharge electrode and a scattered material shield ring if the diameter of a glass tube is small in a conventional cold cathode fluorescent lamp of this type.

SOLUTION: In this cold cathode fluorescent lamp 1, the discharge electrode 3 and the scattered material shield ring 4 are formed using members with different secondary electron emission coefficients, and the member with the secondary electron emission coefficient higher than that of the scattered material shield ring 4 is used for the discharge electrode 3. Consequently, even in the same potential state of the discharge electrode and scattered material shield ring, electron emission is carried out on the side of the discharge electrode with the higher secondary electron emission coefficient. Even if the discharge electrode 3 and the scattered material shield ring 4 are fitted to the same lead-in wire 5, the scattered material shield ring is put in original action to prevent blackening, thus solving the problem.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-351572
(P2001-351572A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 J 61/067

H 0 1 J 61/067

L 5 C 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-173293(P2000-173293)

(22) 出願日 平成12年6月9日(2000. 6. 9)

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 鈴木 滋生

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタ
ンレー電気株式会社内

(72) 発明者 森 裕一

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタ
ンレー電気株式会社内

(74) 代理人 100062225

弁理士 秋元 輝雄

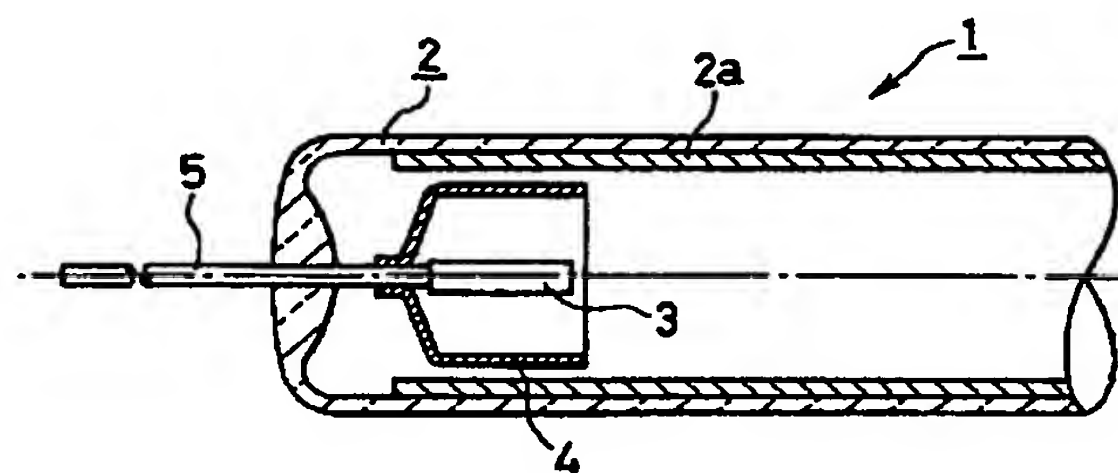
Fターム(参考) 5C015 EE07 FF02

(54) 【発明の名称】 冷陰極蛍光灯

(57) 【要約】

【課題】 従来のこの種の冷陰極蛍光灯においては、ガラスチューブの直径が細くなると放電電極と飛散物遮蔽リングとの絶縁が困難となり、早期に管壁に黒化を生じ、使用可能時間が短縮する問題点を生じていた。

【解決手段】 本発明により、放電電極3と飛散物遮蔽リング4とは二次電子放出係数が異なる部材を用いて形成され、放電電極3は飛散物遮蔽リング4よりも高い二次電子放出係数を有する部材が採用されている冷陰極蛍光灯1としたことで、放電電極と飛散物遮蔽リングとが同電位と成る状態においても、電子放出が二次電子放出係数の高い放電電極の側で行われるものとして、同一の導入線5に放電電極3と飛散物遮蔽リング4とを取付けても飛散物遮蔽リングが本来の作用を行うものとして黒化を防ぎ課題を解決するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電電極の周囲を取囲み飛散物遮蔽リングが設けられて成る冷陰極蛍光灯において、前記放電電極と飛散物遮蔽リングとは二次電子放出係数が異なる部材を用いて形成され、前記放電電極は前記飛散物遮蔽リングよりも高い二次電子放出係数を有する部材が採用されていることを特徴とする冷陰極蛍光灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワープロなどOA機器、ノートパソコンなど携帯用機器、あるいは、カーナビゲーションなど車載用機器など表示用に液晶表示器が採用されることが一般的な機器において、前記液晶表示器を透過光で照明するときの光源として使用される冷陰極蛍光灯に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の冷陰極蛍光灯90の構成の例を示すものが図2であり、内面に蛍光体92を塗布しておいた、例えば直径が2mm程度のガラスチューブ91の両端のそれぞれに略棒状の放電電極93を取付け、内面に放電ガスなどを封入し、封止を行って形成されるものである。

【0003】このように形成した冷陰極蛍光灯90は、熱陰極の蛍光灯よりも一般的に長い寿命が期待できるものであるが、点灯時の放電によって、前記放電電極93にこの放電電極の構成物質が微粒子Sとなって飛散するスパッタリング現象を生じ、この微粒子Sがガラスチューブ91の内壁に付着して不透明化させ、冷陰極蛍光灯90の有効発光長を減少させ、冷陰極蛍光灯90自体は寿命的には充分使用可能であるにも係わらず、両端部の光量低下により使用不可となる問題点を生じている。

【0004】この点の解決のために、図3に要部で示すように、それぞれの前記放電電極93の周囲を取囲むような形状として、飛散物遮蔽リング94を設け、放電電極93から飛散する微粒子をこの飛散物遮蔽リング94で捕捉し、ガラスチューブ91の内壁の黒化を防止し、冷陰極蛍光灯90の使用時間を延長可能とする構成が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記飛散物遮蔽リング94は、製造工程の簡素化、取付けの容易化などの目的で金属部材で形成するときには、前記放電電極93とは電氣的に絶縁を行わないと、この飛散物遮蔽リング94自体が放電電極の作用を行うものと成り、微粒子を飛散させるものと成って、より一層に管壁の黒化を助長させるものと成る。

【0006】従って、図3にも示すように、前記飛散物遮蔽リング94を取付けるためのアンカー95を設け、放電電極93との絶縁を行うことが必要となるが、現状の直径が2mm程度のガラスチューブ91においては、

前記アンカー95を設けるための寸法的な余裕はすでになく、到底に実施不可能であるので、結果的には冷陰極蛍光灯90が短命なものと成り、この点の解決が課題とされるものと成っている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記した従来の課題を解決するための具体的手段として、放電電極の周囲を取囲み飛散物遮蔽リングが設けられて成る冷陰極蛍光灯において、前記放電電極と飛散物遮蔽リングとは二次電子放出係数が異なる部材を用いて形成され、前記放電電極は前記飛散物遮蔽リングよりも高い二次電子放出係数を有する部材が採用されていることを特徴とする冷陰極蛍光灯を提供することで課題を解決するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明を図に示す実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係る冷陰極蛍光灯1を要部で示す断面図であり、この冷陰極蛍光灯1は、内面に蛍光体2aが塗布された、直径2mm、あるいは、それ以下のガラスチューブ2と、前記ガラスチューブ2の両端に取付けられる放電電極3と、図示は省略するが両端が封止されたガラスチューブ2に封入される放電ガスとから成るものであることは、従来例のものと同様である。

【0009】ここで、本発明においては、上記したようにガラスチューブ2の直径が2mm程度と極めて細いものであり、アンカーなどを放電電極3との絶縁手段を設ける寸法的な余裕がないにも係わらず、飛散物遮蔽リング4の取付けを可能とするものである。

【0010】以下に、前記飛散物遮蔽リング4を設けるための構成について詳細に説明を行う。本発明では、金属部材あるいは半導体部材であっても、同一条件下で放電を生じやすい部材と、放電を生じにくい部材とが存在することに着目したものであり、この放電の生じ易さは、その部材に固有の二次電子放出係数(γ)に依存する。

【0011】そして、冷陰極蛍光灯1においても、二次電子放出係数(γ)の高い部材で放電電極3を形成し、二次電子放出係数(γ)の低い部材で飛散物遮蔽リング4を形成しておけば、その両者3、4を同じ導入線5に接続し、両者3、4が導電となる状態でも、二次電子放出係数(γ)が高い部材、即ち、放電電極3に放電が集中し、飛散物遮蔽リング4からはほとんど放電が行われないものであることを発明者は確認した。

【0012】従って、本発明によれば、前記飛散物遮蔽リング4は所定の形状を得るための加工が煩雑となるセラミックなど非金属で飛散物遮蔽リング4を形成する必要もなく、所定位置に取付けを行う際にもアンカーなどを設けて放電電極3と電氣的絶縁を行う必要もなく、更には、前記導入線5に取付ける際にもスポット溶接(抵

抗溶接)など簡素な手段で良いものと成るので、それ程のコストアップを生じることなく実施が可能である。

【0013】ここで、前記した二次電子放出係数(γ)の高い部材、低い部材のそれぞれについて具体的に述べれば、先ず、高い部材としては、第1群として、アルカリ土類酸化物、例えば、 BaO 、 $BaLa_2O_4$ などが挙げられ、第2群として、希土類酸化物、例えば、 Sc_2O_3 、 Y_2O_3 、 La_2O_3 などが挙げられる。尚、この第2群においては、完全酸化物では絶縁体化するため、放電電極3としては採用し得ないが、酸素欠乏状態では半導体化するので、この状態で放電電極3として採用するものである。

【0014】更に、第3群としては、希土類水素化物、例えば、 ScH_2 、 YH_2 、 LaH_2 などが挙げられ、また、その他の二次電子放出係数(γ)の高い部材としては、トリエーテッド・タングステンなどが挙げられる。上記に対してより低い二次電子放出係数(γ)を有する部材としては、例えば Fe 、 Ni などの金属が挙げられる。

【0015】上記の組合せであれば、放電電極3と飛散物遮蔽リング4とを同じ導入線5に固着し、放電電極3と飛散物遮蔽リング4とが同電位と成る状態においても、電子放出は二次電子放出係数(γ)の高い放電電極3の側で行われるものと成り、飛散物遮蔽リング4では電子放出が行われないものと成るので、飛散物遮蔽リング4が飛散物を生じることはない。

【0016】尚、本発明の実際に実施に当って、前記放電電極3は、全体を上記した二次電子放出係数(γ)の高い部材で形成する必要はなく、例えば、蒸着、スパッタリングなど適宜な成膜方法により、例えば鉄、ニッケルなど金属部材の表面に二次電子放出係数(γ)の高い部材を成膜し覆ったものとしても良い。

【0017】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、放電電極の周囲を取囲み飛散物遮蔽リングが設けられて成

る冷陰極蛍光灯において、前記放電電極と飛散物遮蔽リングとは二次電子放出係数が異なる部材を用いて形成され、前記放電電極は前記飛散物遮蔽リングよりも高い二次電子放出係数を有する部材が採用されている冷陰極蛍光灯としたことで、放電電極と飛散物遮蔽リングとが同電位と成る状態においても、電子放出が二次電子放出係数(γ)の高い放電電極の側で行われるものとして、同一の導入線に放電電極と飛散物遮蔽リングとを固着させることを可能とし、例えばアンカーなどを設ける必要をなくして、直径が2mm以下という極細の冷陰極蛍光灯においても飛散物遮蔽リングの具備を可能とし、端部での黒化を生じないものとして、この種の冷陰極蛍光灯の使用可能時間の延長に極めて優れた効果を奏するものである。

【0018】また、上記の実施に当り、飛散物遮蔽リングには鉄(Fe)、ニッケル(Ni)など加工性に優れ、且つ、入手も容易な金属部材の採用を可能とし、プレス加工、抵抗溶接による取付け加工など、簡便な工程での組立を可能として、上記飛散物遮蔽リングを設けるに当り、製品のコストアップを最低限とし、市場性を失うことのないものとする優れた効果も奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る冷陰極蛍光灯の実施形態を要部で示す断面図である。

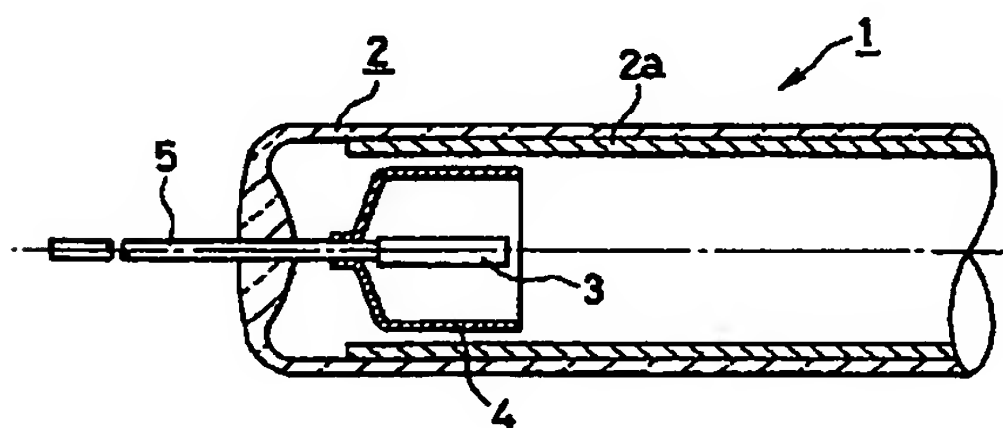
【図2】 従来例を要部で示す断面図である。

【図3】 別の従来例を要部で示す断面図である。

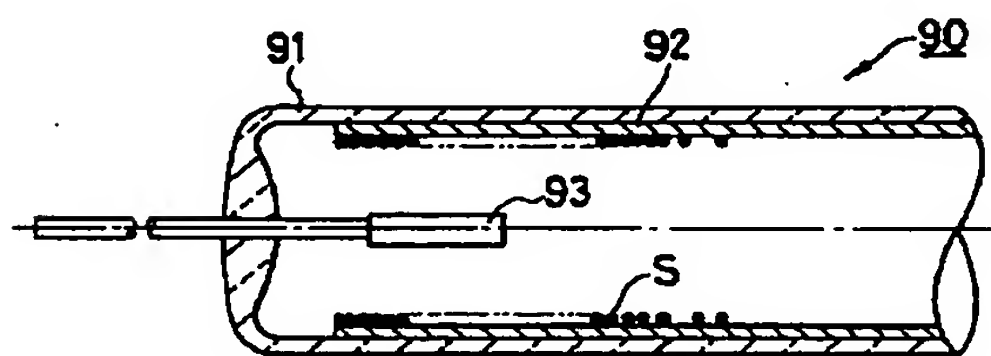
【符号の説明】

- 1……冷陰極蛍光灯
- 2……ガラスチューブ
- 2a……蛍光体
- 3……放電電極
- 4……飛散物遮蔽リング
- 5……導入線

【図1】



【図2】



【図3】

